UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI
ENSA - Tétouan

Année 2011/2012

1ère année classe préparatoire
CHIMIE GENERALE
Contrôle d'atomistique
Durée 2h

Exercice I

1- Rappeler les hypothèses de Bohr.

2- En utilisant le modèle de Bohr appliqué à l'ion $_5B^{4+}$, déterminez :

a- l'énergie de l'état fondamental ;

b- la longueur d'onde minimale λ_{min} que doit avoir un photon pour provoquer l'excitation de cet ion.

3- On considère l'électron de l'ion $_5B^{4+}$ au troisième état excité.

a- donner, dans un schéma ; toutes les raies possibles du spectre d'émission obtenues à partir de cet état excité.

b- calculer la plus petite fréquence obtenue à partir de ce spectre.

Données : R_H =1,0967 .10 ^{7} m^{-1} ; Constante de Planck, h = 6.626 .10^{-34} J.s
Charge de l'électron, e=1,602.10^{-19} C ; Célérité de la lumière c = 3. 10^8 m.s^{-1}

Exercice II

1 -Donner la configuration électronique des atomes et ions suivants :

$_{15}P$; $_{17}Cl^-$; $_{24}Cr$; $_{25}Mn^+$; $_{36}Kr$; $_{50}Sn$

2- Donner les nombres quantiques des électrons externes du phosphore P.

3- Préciser la famille de : Cl, Cr et Kr.

4- Comparer le rayon atomique du P ; Cl et Kr. Justifier la réponse.

4- Comparer l'électronégativité du Cr et Mn. Justifier la réponse.

5 - Calculer l'énergie d'ionisation du chrome Cr, en appliquant l'approximation de Slater.

Exercice III

1- Etablir le diagramme énergétique des orbitales moléculaires (OM) des molécules SN et C_2

2- Donner la configuration électronique fondamentale des molécules SN et C_2 et leur indice de liaison.

3- Ces molécules sont est-elle diamagnétique ou paramagnétique. Justifier

4- comparer la longueur de la liaison des molécules SN, SN^+ et SN^- et comparer leur énergie de liaison. Justifier la réponse.

Données : Z(C) = 6; Z (N) = 7 et Z(S) = 16.

Exercice IV

Donner la structure de Lewis et la géométrie des espèces suivantes selon la théorie de Gillespie

BrF_6^-, HNO_3, H_2SO_4 et SO_3

Z(H) = 1 ; Z(N) = 7 ; Z(O) = 8, Z(F) = 9 ; Z(S) = 16 ; Z(Br) = 35



Données :

	1s	2s 2p	3s 3p	3d	4s 4p	4d	4f	5s 5p
1s	0,31							
2s 2p	0,85	0,35						
3s 3p	1	0,85	0,35					
3d	1	1	1	0,35				
4s 4p	1	1	0,85	0,85	0,35			
4d	1	1	1	1	1	0,35		
4f	1	1	1	1	1	1	0,35	
5s 5p	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,35

n	1	2	3	4	5
n*	1	2	3	3,7	4




ETUSUP.com